

LES RENDEMENTS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE, UN QUIPROQUO TENACE

Par Jacques Caplat, le 3 Mai 2015

Lorsqu'est abordée la question, essentielle, de la lutte contre la faim dans le monde, il est fréquent d'entendre dire que l'agriculture biologique présente des limites à cause de ses rendements inférieurs à ceux de l'agriculture conventionnelle, prétendument démontrés par plusieurs «études scientifiques». J'ai largement démontré dans mes livres, et résumé dans un précédent article, à quel point ce poncif est faux et trompeur. Il est toutefois utile que je développe ici les raisons pour lesquelles cette idée reçue témoigne d'une approche scientifique archaïque et quels sont les malentendus s'y reliant.



Essais comparatifs en Suisse - Photos Agroscope

Des comparaisons biaisées qui pré-orientent leur résultat

Les études académiques généralement citées pour comparer les rendements en agriculture biologique et en agriculture conventionnelle présentent deux points communs qui ne sont pas anodins : elles sont réalisées en milieux tempérés (Europe et Amérique du Nord) et leur méthodologie est caricaturalement réductionniste.

Le premier aspect devrait inciter tout agronome compétent à en parler avec d'immenses précautions. Il n'y a aucun sens à tirer des conclusions agronomiques à partir d'essais réalisés dans un contexte climatique particulier, puisque les agricultures sont extrêmement diverses d'une région à l'autre de la planète. Même en négligeant le second (et considérable) problème, la moindre des choses serait de proscrire drastiquement toute formule fumeuse du type « la bio a de moins bons rendements » et d'avoir la précaution de dire « la bio en milieux tempérés a de moins bons rendements ». La nuance est déjà de taille, car les milieux tempérés ne couvrent qu'un quart de la planète et ne concernent qu'un dixième de sa population ! Extrapoler des (supposés) résultats européens ou canadiens à l'agriculture biologique dans son ensemble est une preuve d'ethnocentrisme assez consternant.

Le deuxième aspect est essentiel. Pourquoi ai-je employé le terme réductionniste ? Parce que ces comparaisons sont basées sur une méthode qui consiste à modéliser des situations schématiques,

LES RENDEMENTS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE, UN QUIPROQUO TENACE

dans lesquelles un seul paramètre changera. C'est le principe de la démarche réductionniste, qui prétend qu'une comparaison impose de ne faire varier qu'un seul facteur à la fois, et que le protocole expérimental devra « construire » une telle situation où la réalité est réduite à un modèle contrôlé, c'est-à-dire à une projection, une simplification.

Or cette approche est totalement dépassée dans la plupart des sciences, pour la simple raison qu'elle conduit à comparer des constructions intellectuelles... et jamais la réalité. Dans la réalité, il est exceptionnel (pour ne pas dire fantasmatique) qu'un élément d'un système change sans que d'autres éléments, avec lesquels il est en relation, ne changent aussi. Ces comparaisons réductionnistes impliquent par conséquent de construire une situation artificielle, qui permettra certes des mesures simples suivies d'un traitement statistique significatif et publiable, mais qui fausse sciemment les conditions d'analyse.

Non seulement cette démarche est hautement critiquable dans les sciences du vivant (et heureusement de plus en plus marginale en dehors de l'agriculture), mais elle est en outre une pure manipulation lorsqu'il est question d'agriculture biologique. En effet, comme [je l'ai expliqué dans d'autres articles](#), la définition originelle et fondamentale de l'agriculture biologique est de constituer un système agricole, mettant en relation agrosystème, écosystème et humains. En bio, les paramètres n'ont de sens que dans leurs relations mutuelles et varient toujours de façon combinée. Par conséquent, faire varier « un unique paramètre » dans un système biologique signifie très exactement nier ce système, le détruire, le trahir. Dans la mesure où l'agriculture conventionnelle est, à l'inverse, précisément basée sur une démarche réductionniste et sur des paramètres isolés, il va de soi que le choix de tels protocoles est, dès le départ, un biais méthodologique gravissime qui, de facto, préjuge à l'avance du résultat et disqualifie ces études.

Comment enfoncer des portes ouvertes

Pour bien comprendre l'absurdité des protocoles en cause, il est important de connaître les [fondements agronomiques de l'agriculture biologique](#), et en particulier la nécessité vitale de tendre vers des [cultures associées](#) et des [semences adaptées au milieu](#). Il existe sans doute un malentendu sincère de la part des agronomes qui mènent ces pseudo-comparaisons, qui ignorent en général que le développement de la plupart des maladies et parasites des végétaux actuels provient de l'inadaptation des variétés aux milieux, ainsi que de la destruction des relations entre les plantes et les sols. Ils semblent par ailleurs avoir oublié que, lorsqu'une plante est cultivée en association avec d'autres plantes (cultures associées), le rendement global de la parcelle est toujours supérieur à celui de cultures pures séparées (même si, bien entendu, le rendement particulier de la culture principale est plus faible). Enfin, ils ne prennent manifestement pas garde au fait que les modes de production imposent des successions culturales (rotations) différentes. J'invite donc le lecteur novice à consulter au préalable les articles que j'ai mis en lien sur les mot-clefs ci-dessus.

Concrètement, les études régulièrement citées en défaveur de la bio concernent généralement du blé, c'est-à-dire la culture la plus adaptée à une conduite conventionnelle réductionniste – et la plus

LES RENDEMENTS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE, UN QUIPROQUO TENACE

défavorable à l'agriculture biologique. Passons, car indépendamment de ce premier biais, c'est toute la méthode qui est affligeante.

Les expérimentateurs mettent en place deux cultures dans des conditions identiques.

D'un côté, ils implantent un blé conventionnel. Pour cela, ils utilisent des semences d'une variété inscrite au catalogue officiel (ce qui est impératif pour autoriser sa culture commerciale), c'est-à-dire **une variété standardisée qui a été sélectionnée strictement pour la chimie depuis 70 ans. Ils la sèment en culture pure dans un champ sans relations écosystémiques**, puis la cultivent avec le soutien de la chimie (engrais et pesticides).

D'un autre côté, ils implantent la même variété (dogme de toute comparaison réductionniste : un seul facteur doit varier), c'est-à-dire une variété standardisée qui a été sélectionnée strictement pour la chimie depuis 70 ans. Ils la sèment en culture pure dans un champ sans relations écosystémiques, puis la cultivent sans aucun recours à la chimie.

Vous avez bien lu. La deuxième partie de la comparaison est intégralement conventionnelle, à l'exception de la suppression des engrais et pesticides de synthèse. Il s'agit donc d'une comparaison entre un « blé conventionnel standard » et un « blé conventionnel sans chimie ».

Voilà le cœur du malentendu : la plupart des agronomes, par incompréhension ou négligence, semblent croire sincèrement que l'agriculture biologique serait « la même chose moins la chimie », comme s'il existait une seule voie agronomique, comme si les techniques actuelles étaient les seules possibles. C'est hélas la preuve d'une méconnaissance inquiétante de l'histoire agricole mondiale et de la profonde multiplicité des solutions imaginées dans les divers « foyers » d'invention de l'agriculture. Une agriculture basée sur des variétés standardisées (et en outre sélectionnées pour être soutenues par la chimie de synthèse, dans des procédés de sélection qui emploient trois fois plus de chimie que les cultures commerciales !), en culture pure, sans écosystème, n'est pas autre chose que de l'agriculture conventionnelle. Avec ou sans chimie, elle n'est certainement pas une culture biologique.

Ces comparaisons consistent donc à dépenser des millions d'euros (ou de dollars) pour constater qu'un modèle agricole intégralement construit autour de la chimie fonctionne moins bien lorsqu'on lui supprime le recours à la chimie. En d'autres termes, pour enfoncer des portes ouvertes. J'oubliais : cela permet également de publier. Les résultats n'apportent strictement aucune information, mais ils sont conformes aux règles de publication.

Criblage variétal et comparaison dans un cadre contraint

Il va de soi que des comparaisons réductionnistes peuvent, faute de mieux, apporter des informations contextualisées. C'est par exemple le cas des criblages variétaux, menés par plusieurs instituts de recherche en agriculture biologique. Ils consistent à mesurer les performances comparées de plusieurs variétés dans des conditions identiques. Ici, les parcelles expérimentales représentent une réduction consciente et ciblée, et ne prétendent pas comparer des systèmes. Ces criblages visent à répondre à une question explicite et sans ambiguïté : dans les conditions imposées

LES RENDEMENTS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE, UN QUIPROQUO TENACE

par le contexte agricole européen et nord-américain, quelle variété réussit le mieux en bio (ou plutôt, en réalité ici, « sans chimie ») ?

Les conditions de ces essais ne correspondent pas à une agriculture biologique complète, puisqu'il n'y a ni cultures associées ni agroforesterie, et puisque les variétés comparées sont issues de la sélection standardisée et chimique qui s'impose actuellement aux paysans occidentaux. Mais ces limites sont intégrées puisqu'elles constituent justement le cadre dans lequel il s'agit d'identifier les marges de manœuvre existantes.

Comment comparer ce qui semble incomparable ?

Nous en revenons alors à la question sensible : comment comparer les deux agricultures ? Sans modèle construit autour de projections intellectuelles et de paramètres contrôlés par des équations simples, beaucoup d'agronomes semblent perdus. Pourtant, d'autres sciences ont dépassé cet obstacle depuis longtemps. Lorsqu'il s'agit de comparer des organismes, les chercheurs ont recours à de grands échantillons in situ. Ainsi, pour étudier le comportement des oiseaux face aux changements climatiques, il n'est évidemment pas question de mettre des oiseaux en cage, et il est fait appel à des observations nombreuses d'oiseaux dans leurs milieux naturels.

L'agriculture biologique est, dans sa définition originelle et sa mise en œuvre concrète, un organisme systémique. Elle est donc obligatoirement liée à un environnement et à des pratiques sociales (techniques, outils, traditions, savoirs, besoins, choix de société), et aucune « parcelle expérimentale » artificielle ne peut la réduire à un modèle simple. Chaque ferme est unique... mais les fermes se comptent par millions en Europe et par centaines de millions dans le monde. Il suffit dès lors de mesurer les rendements réels, sur plusieurs années, dans un vaste échantillon de fermes réelles.

Il est parfaitement possible de définir les pratiques permettant de classer chaque ferme dans la catégorie « conventionnelle » ou dans la catégorie « biologique » : présence ou absence de produits chimiques (qui ne suffisent pas à définir la bio... mais dont la suppression met en branle ses pratiques systémiques), culture pure ou associées, absence ou présence des arbres, semences standardisées ou adaptées aux milieux, etc. Il est parfaitement possible ensuite de mesurer les rendements pluriannuels et de les soumettre à un traitement statistique. Pour peu que l'échantillon soit suffisant, le résultat est parfaitement scientifique... et même publiable dans les revues académiques.

Il se trouve que plusieurs études internationales ont procédé de la façon que je préconise ici : [rapport d'Olivier De Schutter](#) (à l'époque rapporteur spécial des Nations-Unies pour le droit à l'alimentation, 2011), [rapport du PNUE en Afrique](#) (programme des Nations-unies pour l'environnement, 2008), vaste [étude de l'université d'Essex](#) (Pretty et al., 2006). Le résultat est édifiant : toutes ces études, réalisées dans les pays non-tempérés (c'est-à-dire les trois-quarts de la planète), montrent que l'agriculture biologique y obtient des rendements supérieurs à ceux de l'agriculture conventionnelle.

LES RENDEMENTS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE, UN QUIPROQUO TENACE



Le maraîchage bio peut obtenir des rendements considérables (Photo Bec Hellouin)

Les limites de la bio européenne et canadienne

Pourtant, il faut l'admettre, les rendements sont moins favorables à la bio dans les milieux tempérés. Même si les études que je critique plus haut exagèrent et faussent les résultats, il est vrai que, pour une partie des productions, la bio européenne et canadienne obtient actuellement des rendements inférieurs de 5 à 20 % à ceux de l'agriculture conventionnelle (cf. [études du Rodale Institute](#) en Amérique du Nord et du FiBL en Europe ; notons qu'il n'y a déjà plus de différence significative aux États-Unis). Cela est inévitable, puisque l'agriculture bio de nos pays est soumise à des distorsions considérables : réglementations sur les semences qui obligent à utiliser des variétés standardisées et sélectionnées pour la chimie, faibles connaissances en matière de cultures associées et d'utilisation des arbres en agriculture, fiscalité construite depuis 70 ans pour faire peser les contributions sociales sur le travail (et donc [défavoriser le travail](#) au profit du pétrole), etc.

Face à tous ces obstacles, les agriculteurs bio européens et nord-américains ont l'immense mérite d'inventer, d'expérimenter, de s'adapter, et de parvenir peu à peu à réduire leur handicap. Mais sans remise à plat des politiques agricoles de nos pays, l'agriculture bio des milieux tempérés restera la moins performante du monde.

Seule l'agriculture biologique répond aux impératifs de sécurité alimentaire

Il faut rappeler que les critères adoptés par la FAO (organisation des Nations-unies pour l'alimentation et l'agriculture) pour définir la sécurité alimentaire reposent sur quatre facteurs : la disponibilité, l'accès, la qualité, la résilience.

À l'échelle mondiale, la disponibilité alimentaire est actuellement suffisante pour nourrir 9 milliards d'humains. Une généralisation de la bio, même en intégrant les limites actuelles de l'agriculture

LES RENDEMENTS DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE, UN QUIPROQUO TENACE

biologique européenne et canadienne, conduirait à un équilibre entre les hausses et les baisses de rendements, et ne remet absolument pas en cause cette disponibilité globale.

Si 800 millions à 1 milliard d'humains souffrent tous les ans de la faim, c'est à cause du manque d'accès. La faim est la conséquence de la pauvreté (les famines régionales ponctuelles qui résultent de guerres ou de séismes n'ont évidemment aucun lien non plus avec des questions agronomiques, et relèvent de l'aide exceptionnelle d'urgence). Pour manger, il faut disposer de moyens pour produire soi-même ou s'acheter des aliments. Or, il est indiscutable que l'agriculture biologique, en maintenant les populations rurales en activité et en employant la main-d'œuvre au lieu de la confiner dans des bidonvilles, améliore mécaniquement l'accès à la nourriture... tandis que l'agriculture industrielle conduit à bafouer ce droit.

Enfin, aucun agronome sérieux ne peut nier que l'agriculture biologique est considérablement plus favorable à la qualité alimentaire (ce qui inclut la diversité des aliments, qui est au cœur de l'agronomie biologique puisque c'est pour elle un facteur de production incontournable) et à la résilience (préservation de l'environnement et adaptation aux changements climatiques) que toute autre forme d'agriculture. [J'ai évoqué précédemment ces aspects](#), qui montrent l'immense supériorité de l'agriculture biologique en matière de sécurité alimentaire à l'échelle mondiale.



L'association de mil et d'arachide optimise les rendements en Afrique - Photo J. Caplat

Le mythe des rendements bio insuffisants pour nourrir le monde est ainsi le résultat combiné d'une erreur méthodologique monumentale, d'un ethnocentrisme occidental et de politiques publiques qui entravent les pratiques biologiques. Il est temps de relever notre regard et d'avancer.